

KR Patent First Publication No. 1999-0073869 (1999. 10.05.)

**TITLE: AUTOMATIC MONITOR'S POSITION ADJUSTING METHOD AND
APPARATUS THEREOF**

Abstract:

The present invention relates to an automatic monitor's position adjusting method and an apparatus thereof. A sensor mounted on a front side of a monitor senses a user's pupil. A height of the monitor is automatically adjusted to an optimum condition according to a sensed signal value, thereby providing an optimum system for using the monitor and protecting a user's eyes.

The automatic monitor's position adjusting method according to the present invention, in the course of processing a first position, when the user's pupil gazes at the monitor within a predetermined distance for a predetermined time, comprises sensing a position of the user's pupil, comparing the sensed signal value with a previous-stored standard position's value to determine it, and adjusting the monitor's location so that there is no difference between the sensed signal value and the standard position's value.

특 1999-0073869

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G06F 3/037

(11) 공개번호 특 1999-0073869
(43) 공개일자 1999년 10월 05일

(21) 출원번호	10-1998-0007088
(22) 출원일자	1998년 03월 04일
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 구자홍
(72) 발명자	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 김응석
(74) 대리인	경상남도 창원시 반지동 98-22(13/6) 이창훈

심사청구 : 없음

(54) 모니터의 위치 자동조절 방법 및 장치

요약

본 발명은 모니터의 위치 자동 조절방법 및 장치에 관한 것으로서, 모니터의 전면에 위치한 감지 센서가 사용자의 눈동자를 감지하고, 감지된 신호값에 따라 모니터의 사용 높이를 최적의 조건으로 자동 조절되도록 함으로써, 컴퓨터 사용의 최적환경 구축과 사용자의 시력보호를 보호하도록 한 것이다.

이와 같은 모니터의 위치 자동 조절방법은, 컴퓨터 시스템의 초기 포스트 진행중에, 사용자의 눈동자가 일정 시간동안에 일정 거리이내의 범위내에서 모니터를 응시하는 경우, 눈동자의 위치를 감지하는 단계; 감지된 눈동자의 위치에 대한 신호값을 기 설정된 모니터의 기준 위치값과 비교 판단하는 단계; 및 신호값과 기준 위치값과의 편차가 상해되도록 모니터의 위치가 조절되는 단계를 포함함으로써 달성된다.

대표도

도 3

발명자

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 컴퓨터 시스템을 보인 개략 구성도이고,

도 2는 도 1의 컴퓨터 시스템에서 행정 진행과정을 보인 신호흐름도이고,

도 3은 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서 모니터의 위치 자동조절 장치의 설명에 제공되는 실시 예를 나타내는 구성도이고,

도 4는 도 3의 개략적인 구성블록도이고,

도 5는 도 3에서 모니터의 위치를 자동으로 조절하기 위해 제공되는 신호흐름도이고,

도 6은 본 발명에 따른 모니터의 위치 자동조절 장치의 다른 실시 예 구성도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 센서부	101 : 신호 처리부
102 : 마이크로 프로세서	103 : 모터
104 : 압축기	105 : 밸브
106 : 실린더	107 : 피스톤 로드
108, 108a : 플레이트	110, 110a : 모니터
112 : 컴퓨터 본체	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 컴퓨터용 모니터의 위치 제어에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 영상을 모니터를 통해 시각적으

로 표시하는 영상표시장치 등에 있어서의 모니터의 전면에 위치한 사용자의 흉체(노동자)를 감지하여 모니터의 사용 높이를 최적의 조건으로 자동 조절하여 주어 컴퓨터 사용의 최적환경 구축과 사용자의 시력 보호를 달성시키도록 하는 모니터의 위치 자동조절 방법 및 장치에 관한 것이다.

일반적으로 컴퓨터용 모니터는 사용자에게 의해 높낮이가 조절되는 것으로서, 이러한 컴퓨터용 모니터를 구비한 컴퓨터 시스템을 도 1을 참고하여 설명하면 다음과 같다.

컴퓨터 시스템은, 연산 장치, 기억 장치, 제어 장치 및 입출력부들을 포함하는 컴퓨터 본체(12)와, 컴퓨터 본체(12)의 입력 포트에 연결되어 데이터를 입력하는 마우스(16) 및 키보드(18)와, 마우스(16) 및 키보드(18)의 입력동작에 따라 데이터 처리 과정 및 결과를 표시하도록 컴퓨터 본체와 연결되는 모니터(10)로 구성되며, 음성 데이터를 출력하도록 컴퓨터 본체(12)의 전면에 스피커(14a)(14b)가 구비된다.

또한, 모니터(10)의 하단부, 모니터의 위치 변경 시에 모니터(10)를 상,하,좌,우로 조절하기 위하여 반원형의 형상을 가지는 경사회전 조절대(20)가 일체로 부착되며, 경사회전 조절대(20)의 하부에는 모니터(10)의 회전을 원활하게 수행하도록 반원형의 형상과 대응되는 소정 홈을 가지는 받침대(22)가 제공되고, 받침대(22)는 모니터(10)를 지지한다.

이와 같이 구성된 컴퓨터 시스템은, 사용자가 전원을 온(ON)하면 마이크로 프로세서는 컴퓨터 본체(22)의 입출력 포트에 연결되는 입/출력 장치의 상태 유무를 검사함과 아울러 롬 메모리들을 검사한다. 즉, 컴퓨터에 운영 체제들을 읽어 들여서 초기화하는 부팅 과정이 수행되고, 이후 컴퓨터 시스템의 운영 체제에 해당되는 프로그램이 수행된다(S10)(S11).

근래에는, 윈도우즈 95가 퍼스널 컴퓨터의 운영 체제로 사용되고 있으며, 도스 환경에 비하여 윈도우즈 95 환경하에서 사용되는 응용 프로그램의 설치 및 사용이 편리하다.

계속해서, 컴퓨터 시스템의 운영 체제가 설정된 상태에서, 사용자는 실행하고자 하는 프로그램을 마우스(16) 또는 키보드(18)를 사용하여 선택·실행시키고, 프로그램 실행 중에 음성 데이터등의 사운드 기능이 제공되는 경우에는 스피커(14a)(14b)를 통하여 사용자에게 제공한다(S12).

그리고, 컴퓨터 시스템의 종료는 먼저 현재 실행중인 프로그램을 모두 종료한 후, 전원을 오프(Off)시킴으로써 이루어진다(S13)(S14)(S15).

한편, 사용자는 항상 모니터(10)를 응시하면서 처리 과정들을 직접 육안으로 확인하여 작업을 수행하며, 이때 모니터(10)가 자신의 눈높이보다 현저하게 높거나 또는 낮게 설정되어 있는 경우에는 작업 능률이 저하되고, 이에 따라 사용자는 작업전에 모니터(10)의 높이를 조절한 후, 작업을 수행한다.

이와 같은 모니터(10) 높이등의 위치 조절은, 사용자가 컴퓨터를 사용하기 전에 또는 사용중에 자신이 작업하기에 가장 최적의 위치에 올 수 있도록 사용자 자신이 직접 경사회전 조절대(20)가 부착되어 있는 모니터(10)를 좌,우,상,하로 회전시켜서 조절하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기한 종래 기술에 따른 모니터의 위치 조절은, 사용자가 모니터를 직접 조작하여 상,하,좌,우로 회전시켜 위치를 조절해야 하는 불편한 점이 있고, 또한 컴퓨터 시스템을 사용하는 사용자의 키 또는 신체적 조건에 따라, 컴퓨터 시스템을 사용할 때마다 모니터 높이를 사용자 자신이 수작업으로 조절해야 하는 불편한 점이 있었다.

이에 따라, 컴퓨터 사용의 최적환경 구축이 어렵고, 사용자가 모니터의 위치 조절이 불편하여 조절 작업 없이 바로 업무를 수행하는 경우에는, 모니터의 높이와 사용자의 눈높이가 일치하지 않아 사용자의 시력을 보호할 수 없는 문제점이 출몰되는 물론 작업 효율이 저하되는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 전술한 종래의 기술에서, 사용자가 컴퓨터용 모니터의 위치 변경시에 직접 모니터를 잡고 상,하,좌,우로 회전시켜 조절하는 방법을 배제한 것으로, 본 발명의 한 견지로서, 모니터의 전면에 위치한 감지 센서가 사용자의 노동자를 감지하고, 감지된 신호값에 따라 모니터의 사용 높이를 최적의 조건으로 자동 조절되도록 하는 모니터의 위치 자동조절 방법 및 장치를 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명의 또다른 견지로서, 컴퓨터 시스템의 부팅시에 사용자의 노동자가 모니터의 소정 위치를 일정 시간 이상으로 응시하고, 또한 소정 위치에서 일정 거리 이내로 움직이는 경우, 노동자를 감지하는 센서가 자동으로 작동되어 모니터 위치를 조절하도록 하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 다른 견지로서, 사용자의 노동자를 감지한 신호에 따라 공기량을 압축하고, 압축된 공기량의 유입,유출에 따라 피스톤 로드와 왕복 운동을 수행시켜 모니터의 위치 조절을 원활하게 제어하는데 그 목적이 있다.

본 발명의 또다른 견지로서, 모니터의 높낮이를 조절하는 대신 모니터의 회전각을 자동으로 조절하도록 하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명의 하나의 양태에 따른 모니터의 위치 자동 조절방법은, 컴퓨터 시스템의 초기 포스트 진행중에, 사용자의 노동자가 일정 시간동안에 일정 거리이내의 범위내에서 모니터를 응시하는 경우, 상기 노동자의 위치를 감지하는 단계; 상기 감지된 상기 노동자의 위치에 대한 신호값을 기 설정된 모니터의 기준 위치값과 비교·판단하는 단계; 및 상기 비교·판단후, 상기 신호값과 상기 기준 위치값과의 편차가 상해되도록 상기 모니터의 위치가 조절되는 단계를 포함한다.

바람직하게, 상기 컴퓨터 시스템에서 응용 프로그램 진행중의 상기 모니터의 위치 조절은 상기 사용자가 위치 조절키를 선택함에 따라 수행되는 것을 특징으로 한다.

바람직하게, 상기 모니터 위치 조절은 상기 사용자가 모니터를 응시하지 않는 경우에는 상기 눈동자의 위치를 감지하지 못하여 실행되지 않는 것을 특징으로 한다.

바람직하게, 상기 기준 위치값은 상기 모니터를 최적의 조건에서 응시할 수 있도록 상기 사용자가 설정하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기된 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 또 다른 양태에 따라 모니터의 위치 자동 조절장치는, 컴퓨터 시스템을 사용하는 경우에 모니터의 전면에 부착되어 사용자의 눈동자 위치를 감지하는 센서부; 상기 센서부로부터 감지된 상기 사용자의 눈동자 위치에 대한 신호값을 입력받고, 원하는 데이터로 변환하는 신호 처리수단; 및 상기 신호 처리수단으로부터 처리된 데이터를 입력받고, 상기 모니터의 높이를 조절하기 위하여 압축 공기량을 조절하여 상기 모니터의 하단에 부착되는 피스톤 로드를 상,하로 구동시키는 구동수단을 포함한다.

바람직하게, 상기 구동수단은, 상기 신호 처리수단으로부터 입력된 상기 데이터에 따라 상기 컴퓨터 시스템의 제어 동작에 의하여 소정 속도로 동작되는 구동부; 상기 구동부의 작동에 따라 소정 기체를 압축하는 압축수단; 상기 압축수단으로부터 압축된 공기량을 전달받고, 상기 데이터에 해당되는 공기량을 유입, 유출하는 조절수단; 및 상기 조절수단으로부터 전달된 공기량에 따라 상기 모니터의 높이를 상기 피스톤 로드의 왕복 운동으로 조절하는 실린더를 포함하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참고하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 3은 본 발명에 따른 컴퓨터 시스템에서 모니터의 위치 자동조절 장치의 설명에 제공되는 실시 예를 나타내는 구성도이고, 도 4는 이의 개략 구성블록도로서, 설명에 사용되는 각 도면에 있어서, 같은 구성 성분에 관해서는 동일한 번호를 부여하여 표시하고, 그 중복되는 설명을 생략하는 것도 있다.

도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 모니터의 위치 자동조절 장치는 모니터(110)(110a)의 전면에 내장되는 센서부(100)로부터 사용자의 눈동자를 감지하고, 센서부(100)로부터 전달받은 신호를 원하는 신호로 정형화하는 신호 처리부(101)와, 신호 처리부(101)로부터 정형화된 신호를 입력받고 이를 제어하는 마이크로 프로세서(102)와, 마이크로 프로세서(102)의 제어 동작에 따라 소정 시간만큼 구동되는 모터(103)와, 모터(103)의 동작에 따라 공기를 압축하는 압축기(104) 및 압축기(104)로부터 압축된 공기량을 상기 신호값에 비례하여 유출/유입의 흐름을 조절하는 밸브(105)와, 밸브(105)로부터 전달된 공기량에 따라 모니터(110)(110a)의 하단에 부착된 피스톤 로드(107)의 상,하 왕복운동을 실행하는 실린더(106)로 구성되고, 피스톤 로드(107)의 상단에는 모니터를 지지하는 플레이트(108)(108a)가 제공된다.

그리고, 압축기(104), 밸브(105) 및 실린더(106)의 각 상호간의 공기의 흐름은 공압 호스에 의하여 유입 및 유출이 이루어진다.

또한, 모니터에 부여되는 'h0'는 모니터 높이의 기준 위치값이고, 'h1'와 'h2'는 상기 'h0'에 대한 적정 편차 값을 나타낸다.

이와 같이 구성된 모니터의 위치 자동조절 장치의 높이 조절과정을 첨부된 도면을 참고하여 상세히 설명한다.

먼저, 컴퓨터 시스템의 전원이 입력되면, 마이크로 프로세서(102)는 컴퓨터 본체(112)의 입출력 포트에 연결되는 입/출력 장치의 상태 유무등의 검사를 수행하며, 운영 체제등을 읽어 들여서 컴퓨터 시스템을 초기화하는 부팅 과정을 수행한다(S100)(S101).

이때, 부팅 과정 수행중에, 사용자가 모니터(110)를 응시하는 경우에는 모니터(110)의 전면에 설치된 센서(도면에 미도시)에 의하여 사용자의 눈동자를 감지한다(S102)(S103).

즉, 전원 온 후부터 메모리 검사등을 실시하고 시스템 프로그램이 설정되기 까지 사용자가 컴퓨터 시스템을 직접적으로 사용할 수 없는 시간동안에, 센서부(100)는 사용자의 눈동자를 감지하고, 감지한 신호를 신호 처리부(101)로 전송한다.

신호 처리부(101)는 센서부(100)로부터 감지 신호값을 입력받고, 상기 감지 신호값을 모터(103)를 구동하기 위한 구동신호로 정형화한 후, 마이크로 프로세서(102)에 전달한다.

신호 처리부(101)로부터 정형화된 구동 신호를 전달받은 마이크로 프로세서(102)는 모니터(100)(100a)의 높이를 조절하기 위한 일련의 동작으로 모터(103)의 회전 방향을 각각 정(+), 역(-)회전을 수행하도록 제어하여 피스톤 로드(107)의 상,하 운동을 적절하게 수행한다(S104).

이때, 모니터의 높이가 사용자의 눈높이와 적정 높이에 있는 경우 즉, 모니터 높이의 기준 위치값인 'h0'를 기준으로 사용자의 눈동자 위치가 'h1'와 'h2'의 값 사이에 존재하는 경우에는 별도의 모니터의 높이 조절을 수행할 필요가 없다.

여기서, 모니터 높이의 기준 위치값은 사용자의 눈동자보다 약 10cm정도 아래로 통상적으로 설정되며, 이는 사용자가 자신의 신체 조건에 맞추어서 기준 위치값을 새롭게 설정할 수 있다.

또한, 센서부(100)가 사용자의 눈동자를 감지하는 경우는, 사용자가 모니터를 일정시간 이상동안 및 일정 거리 이내의 범위에서 움직일 때, 이를 감지하여 신호 처리부(101)로 데이터를 전달한다.

그러나, 사용자가 모니터를 응시하였을 때, 기준 위치값 'h0'를 중심으로 'h1'와 'h2'의 범위 이외에서 센서부(100)가 눈동자를 감지하는 경우에는, 사용자가 설정한 기준 위치값 높이로 모니터의 위치가 설정된다.

이러한 상태에서, 모니터의 위치 조절과정을 좀더 상세하게 설명하면, 먼저 마이크로 프로세서(102)는 센서부(100)가 감지한 눈동자 위치에 대한 신호값을 입력받음과 아울러, 상기 신호값과 기 설정된 기준 위치값과의 차이값을 연산 과정을 통해 추출하고, 추출된 차이값을 상쇄하기 위한 모터(103) 구동을 모니터의 높낮이위치에 따라 정회전 및 역회전으로 제어한다.

상기 차이값 만큼 모터(103)가 정, 역회전으로 구동되면, 모터(103)의 회전력을 전달받은 압축기(104)는 소정의 공기를 압축하여 밸브(105)에 전달한다.

이때, 밸브(105)는 상기 추출된 차이값에 해당되는 압축 공기를 실린더(106)내로 유출하고 또는 실린더(106)로부터 유입할 수 있도록 조절되며, 압축 공기는 공압 호스를 통하여 일방향으로 흐르게 된다.

공압 호스를 통해 밸브(105)로부터 유출된 압축 공기가 실린더(106)내에 유입됨에 따라 실린더(106)내부 밀도가 팽창되어, 이후 피스톤 로드(107)는 상방향으로 동작되고, 반대로 공압 호스를 통해 실린더(106)내의 압축 공기가 밸브(105)를 통해 유출되면 피스톤 로드(107)는 하방향으로 동작된다.

즉 다시말해, 모니터(110a)의 위치가 사용자의 눈동자보다 낮게 설정되어 있는 경우에는, 신호 처리부(101)로부터 센서부(100)의 정형화된 구동 신호를 전달받은 마이크로 프로세서(102)가 입력된 구동 신호 값과 기 설정된 기준값을 비교, 연산하고, 그 차이값만큼 모터(103)를 제어한다. 모터(103) 구동에 따라 압축기(104)에서 압축된 공기는 밸브(105)를 통해 실린더(106)에 제공되고, 이에 따라 피스톤 로드(107)는 상방향으로 소정 길이만큼 동작하여, 모니터의 위치는 'B' 지점에서 'A' 지점으로 이동된다.

한편, 모니터의 위치가 높게 설정되어 있는 경우에는, 반대로 실린더(106)내에 있는 압축 공기가 모터(103)의 역회전 동작에 따라 유출되고, 이에 따라 피스톤 로드(107)가 하 방향으로 동작되어 모니터의 위치는 낮게 이동된다.

이와 같은 모니터의 위치 조절이 완료되면(S105), 사용자가 프로그램을 선택 수행시켜, 가장 최적의 위치에서 모니터를 응시하면서 작업을 수행할 수 있다(S106).

한편, 사용자가 컴퓨터 전원을 온 한후, 자리를 비우게 되는 경우에는 상기 기술한 모니터의 위치 조절과정은 진행하지 않으며, 사용자가 선택한 프로그램이 진행된다.

또한, 프로그램 진행중에 모니터의 위치를 조절해야 하는 경우에는, 사용자가 모니터 조절 키(도면에 미도시)를 작동시킴으로써, 모니터의 위치를 자신이 작업하기에 적합한 위치로 조절할 수 있다.

그리고, 실행중인 프로그램의 종료로 선택하면 프로그램은 종료되고, 전원이 오프되면 상기 모니터의 위치 조절과정은 종료된다(S107~S109).

도 6은 본 발명에 따른 모니터의 위치 자동조절 장치의 다른 실시 예 구성도이다.

여기서, 실시 예를 설명함에 있어, 도 3에 도시된 모니터의 위치 자동조절 장치와 동일한 부분은 설명을 생략하는 것도 있으며, 같은 구성 성분에 관해서는 동일한 부호를 부여하여 표시하였다.

모니터의 위치 자동조절장치는 도 3에서 설명한 모니터의 상,하 조절장치와는 달리 회전각을 조절하여 사용자의 작업 환경을 최적의 상태로 구축한다.

즉, 모니터의 회전각 자동조절 장치는, 실린더(106)와 연결되는 각각의 피스톤 로드(107a)(107b)가 모니터(100)(100a)의 하단에 위치한 경사회전 조절대(120)의 양측 곡면부를 상호 반대방향으로 동시에 밀고 당기는 동작을 수행시킴으로써, 모니터의 회전각을 변경할 수 있다.

발명의 효과

이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명은 모니터의 전면에 위치한 감지 센서가 사용자의 눈동자를 감지하고, 감지된 신호값에 따라 모니터의 사용 높이를 최적의 조건으로 자동 조절되도록 함으로써, 컴퓨터 사용의 최적환경 구축과 사용자의 시력보호를 보호하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

컴퓨터 시스템의 초기 포스트 진행중에, 사용자의 눈동자가 일정 시간동안에 일정 거리내의 범위내에서 모니터를 응시하는 경우, 상기 눈동자의 위치를 감지하는 단계; 상기 감지된 상기 눈동자의 위치에 대한 신호값을 기 설정된 모니터의 기준 위치값과 비교 · 판단하는 단계; 및 상기 비교 · 판단후, 상기 신호값과 상기 기준 위치값과의 편차가 상쇄되도록 상기 모니터의 위치가 조절되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 모니터의 위치 자동 조절방법.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 컴퓨터 시스템에서 응용 프로그램 진행중의 상기 모니터의 위치 조절은 상기 사용자가 위치 조절키를 선택함에 따라 수행되는 것을 특징으로 하는 모니터의 위치 자동 조절방법.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 모니터 위치 조절은 상기 사용자가 모니터를 응시하지 않는 경우에는 상기 눈동자의 위치를 감지하지 못하여 실행되지 않는것을 특징으로 하는 모니터의 위치 자동 조절방법.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 기준 위치값은 상기 모니터를 최적의 조건에서 응시할 수 있도록 상기 사용자가 설정하는 것을 특징으로 하는 모니터의 위치 자동 조절방법.

청구항 5

컴퓨터 시스템을 사용하는 경우에 모니터의 전면에 부착되어 사용자의 눈동자 위치를 감지하는 센서부; 상기 센서부로부터 감지된 상기 사용자의 눈동자 위치에 대한 신호값을 입력받고, 원하는 데이터로 변환

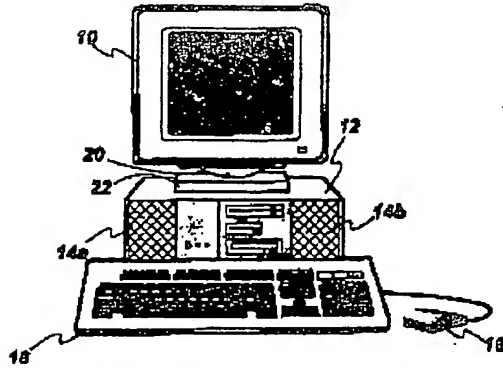
하는 신호 처리수단; 및 상기 신호 처리수단으로부터 처리된 데이터를 입력받고, 상기 모니터의 높이를 조절하기 위하여 압축 공기량을 조절하여 상기 모니터의 하단에 부착되는 피스톤 로드를 상,하로 구동시키는 구동수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 모니터의 위치 자동 조절장치.

청구항 6

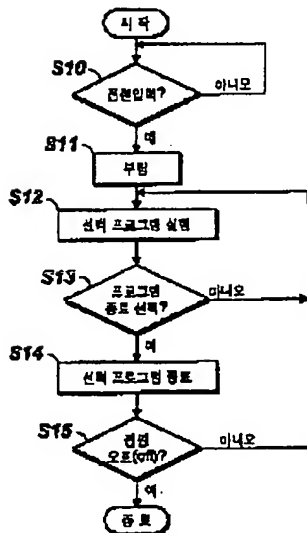
제 5항에 있어서, 상기 구동수단은 상기 신호 처리수단으로부터 입력된 상기 데이터에 따라 상기 컴퓨터 시스템의 제어 동작에 의하여 소정 속도로 동작되는 구동부; 상기 구동부의 작동에 따라 소정 기체를 압축하는 압축수단; 상기 압축수단으로부터 압축된 공기량을 전달받고, 상기 데이터에 해당되는 공기량을 유입, 유출하는 조절수단; 및 상기 조절수단으로부터 전달된 공기량에 따라 상기 모니터의 높이를 상기 피스톤 로드의 왕복 운동으로 조절하는 실린더를 포함하는 것을 특징으로 하는 모니터의 위치 자동 조절장치.

도면

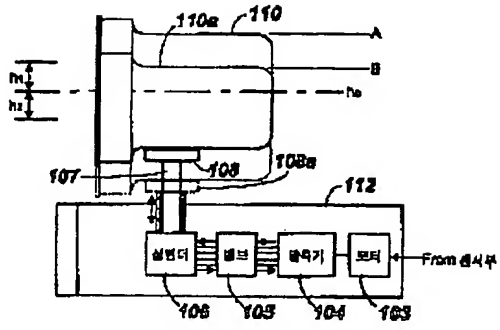
도면1



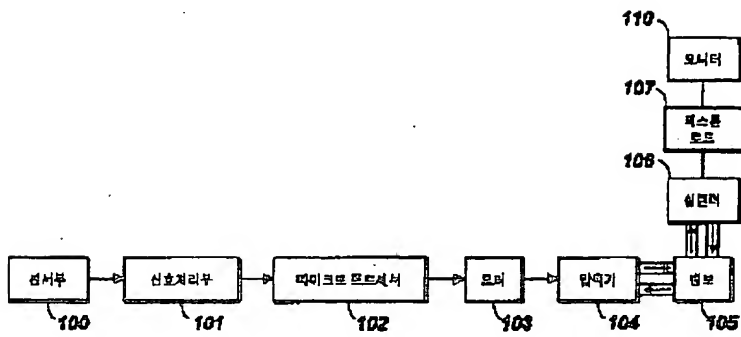
도면2



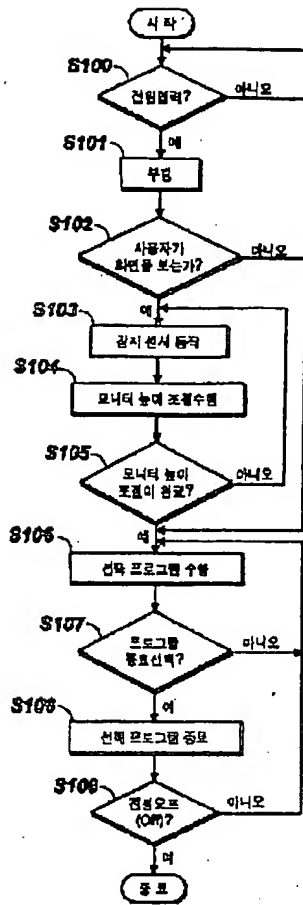
도면3



도면4



도면5



도면6

